

PATENTSCHRIFT 1 020 470

DBP 1 020 470

KL. 42m 19

INTERNAT. KL. G 06c

ANMELDETAG: 12. JANUAR 1954

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 5. DEZEMBER 1957AUSGABE DER
PATENTSCHRIFT: 14. MAI 1958STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT
1 020 470 (M 21470 IX/42 m)

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zehnerschalt-
einrichtung an Staffelwalzenrechenmaschinen für die
außerhalb des Rechenwerkes liegenden Zählwerkstel-
len des überstehenden Zählwerkschlittens, bei welcher
die Zehnerübertragung durch federkraftbetätigte, in
einer ortsfesten Gehäuseausladung des Maschinen-
unterteiles vorgesehene Hilfszehnerübertragungsglie-
der erfolgt, welche nach ihrer Auslösung vom Ma-
schinenantrieb aus wieder in die Bereitschaftsstellung
zurückgebracht werden.

Bei Rechenmaschinen, deren verschiebbarer Zähl-
werkschlitten über den Maschinenunterteil hinausragt,
kann in bekannter Weise die Zehnerübertragung für
die überstehenden Dezimalstellen entweder durch eine
Hilfszehnerübertragungseinrichtung im Zählwerk-
schlitten oder durch eine Zusatzeinrichtung am orts-
festen Maschinenunterteil durchgeführt werden. Bei
einer schlitteneigenen Zehnerübertragungseinrichtung
sind jeweils dem Maschinenunterteil und dem Schlit-
ten zugeordnete Kupplungsmittel erforderlich, welche
die Hilfszehnerübertragungseinrichtung für die Dezi-
malstellen des Zählwerkschlittens einschalten, welche
außerhalb des Maschinenunterteiles stehen bzw. über
die linke Seitenwand des Maschinengestells hinaus-
treten. Demgegenüber sind derartige Kupplungsmittel
bei der Anbringung der Zehnerübertragung am Ma-
schinenunterteil nicht erforderlich. Es kann demnach
jeder normale Schlitten ohne Änderung Verwendung
finden, wodurch dieser relativ leicht gehalten werden
kann. Ferner besteht die Möglichkeit, eine solche
Hilfszehnerübertragungseinrichtung am Maschinen-
untergestell gegebenenfalls auch noch nachträglich
einzubauen. Bei einer bekannten Hilfszehnerübertra-
gungseinrichtung der letztgenannten Art wird in üb-
licher Weise die Zehnerübertragung durch die mit den
Ziffernscheiben verbundenen Zehnerfinger eingeleitet
und durch unter Federspannung stehende Hilfszehner-
übertragungsglieder, welche jeweils nach ihrer Aus-
lösung vom Maschinenantrieb aus wieder in die Be-
reitschaftsstellung zurückgebracht werden, durchge-
führt, wobei diese Übertragungsglieder so in der
Schaltrichtung verschiebbar angeordnet sind, daß sie
bei der Auslösung mittels eines Schaltzahn in ein
Schaltrad eingreifen und dieses um einen Schalt-
schritt drehen können. Der Aufzug der Hilfszehner-
übertragungsglieder, d. h. das Spannen der Federn
erfolgt über eine dauernd mit dem Maschinenantrieb
gekuppelte Nockenwelle, welche in Drehrichtung ver-
setzte Stufen aufweist. Da die Übertragungsglieder
während des Zehnerschaltvorganges nur in einer Be-
wegungsrichtung verschiebbar sind, ist es nötig, um
Störungen durch die Aufzugsnocken bei der Aus-
lösung zu vermeiden, letztere jeweils nach jedem Auf-
zugsvorgang aus dem Verschiebbereich der Übertra-

Zehnerschaltvorrichtung an Staffelwalzenrechenmaschinen für die außerhalb des Rechenwerkes liegenden Zählwerkstellen

Patentiert für:

Diehl G. m. b. H., Nürnberg

Wilhelm Kiel, Nürnberg,
und Ulrich Eichler, Nürnberg-Ebensee,
sind als Erfinder genannt worden

2

gungsglieder wegzunehmen. Dies wird dadurch er-
reicht, daß die Aufzugsnockenwelle mit Bezug auf die
Übertragungsglieder derart verschiebbar gelagert ist,
daß die Nocken frei an den Übertragungsgliedern
vorübergehen können und nur dann in die Eingriff-
stellung verschoben wird, wenn wenigstens eines der
Zehnerübertragungsglieder wirksam geworden ist.

Aufgabe der Erfindung ist die Verbesserung und
Vereinfachung dieser Einrichtung, welche, wie aus
dem Vorhergehenden ersichtlich ist, in ihrer Ver-
schiebeeinrichtung für die Aufzugswelle einen erheb-
lichen Aufwand bedingt. Um diese zu erreichen, wird
vorgeschlagen, die Hilfszehnerübertragungsglieder so
in Schaltrichtung verschiebbar und senkrecht dazu
verschwenkbar zu lagern, daß sie bei der Auslösung
eines Zehnerimpulses — von der nächstniedrigeren
Dezimalstelle her — mit ihren Stollen in den Arbeits-
bereich einer allen Übertragungsgliedern gemeinsamen
Aufzieheinrichtung springen, so daß sie bei deren
Aufzugsbewegung in die Spann- und Ruhelage zu-
rückgestellt werden. Zum Aufziehen kann ebenfalls
wieder eine Welle dienen, welche in Drehrichtung
versetzte Aufzugsstufen aufweist, die aber, da nach
dem Spannen die Übertragungsglieder aus dem Um-
laufbereich der Aufzugsstufen herauspringen, seit-
lich nicht verschiebbar ist.

Weitere erfinderische Merkmale gehen aus der Be-
schreibung und der Zeichnung eines Ausführungsbei-
spiels hervor. In den Figuren zeigt

Fig. 1 eine Teilansicht der Rechenmaschine von
oben, wobei der Zählwerkschlitten entfernt und ein
Teil der Gehäuseabdeckung ausgebrochen ist,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Rechenmaschine ge-
mäß II-II in Fig. 1,

Fig. 3 ein einzelnes Hilfszehnerübertragungsglied in der ausgelösten Stellung,

Fig. 4 das Übertragungsglied in der Spannstellung.

In der Fig. 1 ist mit **1** eine linke Seitenplatte des Rechenmaschinenunterteils bezeichnet, dessen Verkleidung **2** zum Teil ausgebrochen dargestellt ist. In die Seitenplatte **1** sind zwei Schienen **3** und **4** eingelassen, in denen drehbar Vierkantwellen **5** angeordnet sind, welche letztere Doppelkegelräder **6** tragen, wobei diese Doppelkegelräder **6** in bekannter Weise auf den Vierkantwellen **5** axial verschiebbar sind. Diese Verschiebung erfolgt für alle Doppelkegelräder **6** gemeinsam durch eine Schiene **7**, welche in hier nicht näher dargestellter Weise bei jedem Rechenvorgang nach hinten oder vorn verschoben wird. In der neutralen Mittellage wird sie durch eine federbelastete Klemmeinrichtung **8** gehalten. Die letzte Rechenwerkstelle des Maschinenunterteils wird durch eine Vierkantwelle **9** gebildet, alle weiter links liegenden Dezimalstellen werden vom Rechenwerk aus nicht mehr direkt angetrieben. Auf diese wird nur der Zehnerübertragungsimpuls weitergegeben.

Zur Zehnerübertragung weist bekanntlich jedes Zählwerksrad des Schlittens einen Finger auf, der jeweils beim Durchgang von »0« auf »9« oder von »9« auf »0« einen zugehörigen Zehnerübertragungshebel **10** betätigt, d. h. im Uhrzeigersinne (Fig. 2) verschwenkt. Die Zehnerübertragungshebel, welche sich innerhalb des Maschinenunterteils befinden, schalten in bekannter Weise jeweils einen Schaltzahn in der nächsthöheren Dezimalstelle ein, die weiter außen liegenden übergreifen mit ihrem gegabelten unteren Ende **14** je einen Stift **11**, welcher einen Bund **12** aufweist und in den beiden Schienen **3** und **4** axial verschiebbar gelagert ist. In der Ruhelage sind diese Stifte **11** durch auf ihnen angebrachte Federn **13** nach vorn geschoben. Dadurch sind die Zehnerschalthebel **10** in der Bereitschaftsstellung stets mit ihrem oberen gewölbten Ende **15** im Umlaufbereich des Zehnerschaltfingers der nächstniedrigeren Zählwerkstelle. Ihre Lagerung (Fig. 1) haben die Zehnerschalthebel **10** in Lagerbolzen **16**, welche an der Schiene **4** befestigt sind. Auf den die Schiene **4** durchdringenden Enden tragen die Vierkantwellen **5** (Fig. 4) Zahnräder **17**, mit denen unter der Kraft von Federn **18** stehende Hilfszehnerübertragungsglieder **19** zusammenarbeiten können, welche zum Zahnrad **17** hin eine Schalt Nase **34** aufweisen. Die Federn **18** sind an ihrem oberen Ende an Stiften **20** eingehängt, welche ihrerseits in der Schiene **4** festsitzen. Das andere Ende der Federn **18** greift am Übertragungsglied **19** an und versucht in der Spannstellung dieses nach oben zu ziehen. Solange kein Zehnerimpuls ausgelöst ist, wird jedoch das Hilfsübertragungsglied **19** durch seinen ausladenden Arm **23** an dem nach vorn hindurchragenden Ende des Stiftes **11** festgehalten. Die Hilfsübertragungsglieder **19** übergreifen mit je einem Langloch **21** Leitstifte **22**, welche in der Schiene **4** festsitzen. Die Übertragungsglieder **19** weisen ferner noch Stollen **24** auf, über die sie jeweils durch zugeordnete Lappen **25**, welche alle zusammen in einer Welle **26** (Fig. 1) wendelartig versetzt angeordnet sind, wieder gespannt werden können. Die Welle **26** ist einerseits in einer Abschlußplatte **27** der Gehäuseausladung, andererseits in der linken Seitenplatte **1** des Maschinenunterteils drehbar, jedoch axial unverschiebbar gelagert. Der Antrieb der Welle **26** erfolgt von einer Hauptrechenwelle **28** aus, auf deren linken Ende zu diesem Zweck ein Zahnrad **29** aufgesetzt ist, welches über ein Zwischenrad **30** ein Zahnrad **31** antreibt.

Dieses Zahnrad **31** ist starr auf der Welle **26** befestigt und hat die gleiche Zähnezahzahl wie das Zahnrad **29**, d. h., die Welle **26** läuft mit der Hauptrechenwelle **28** synchron. Die ganze Gehäuseausladung ist zum Schutze gegen Beschädigung und Verstaubung durch eine Abdeckung **32** geschützt. Nach oben hin könnte in bekannter Weise ebenfalls ein Abschluß vorgesehen sein, beispielsweise in Form eines mit dem Schlitten verbundenen Rollos oder einer entsprechenden Einrichtung, die immer dann den Ausleger abdeckt, wenn der Schlitten nach rechts wandert.

Die Sicherung der Schaltzahnrad **17** gegen Überschleudern erfolgt, wie die Fig. 3 und 4 zeigen, durch einen Stift **35**, welcher so angeordnet ist, daß im ausgelösten Zustand das Übertragungsglied **19** an ihm anliegt und dadurch das Schaltrad **17** am Weiterdrehen hindert. Zur genauen Fixierung kann außerdem in bekannter Weise noch eine Blattfeder **33** vorgesehen sein. In den Fig. 1 und 2 wurde der Übersichtlichkeit halber diese Sperr- und Rasteinrichtung nicht dargestellt.

Wie aus den Figuren und der Beschreibung ersichtlich ist, kann die ganze Einrichtung leicht als Bausatz gefertigt werden, der an die Maschine ohne Schwierigkeit auch noch nachträglich angebaut werden kann.

Wirkungsweise

Im folgenden soll nun kurz, soweit dies nicht bereits aus der Beschreibung ersichtlich ist, der Vorgang bei der Zehnerübertragung in seiner Wirkungsweise erläutert werden. Hierzu wird angenommen, daß die letzte Dezimalstelle des Zählwerkschlittens, welche sich über dem festen Maschinenunterteil, d. h. innerhalb der Seitenplatte **1** befindet, die Zahl »9« zeigt und an dieser Stelle nun eine 1 addiert wird. Hierbei dreht das Zählwerk die Zahlenscheibe von »9« auf »0«, und gleichzeitig drückt der Zehnerschaltfinger gegen die Wölbung **15** des Zehnerschalthebels **10** der nächsten Dezimalstelle, so daß dieser im Uhrzeigersinne (Fig. 2) verschwenkt wird. Dabei schiebt das gegabelte untere Ende **14** des Zehnerschalthebels **10** den Stift **11** entgegen der Kraft der Feder **13** zurück, das vordere Ende des Stiftes **11** gibt den Arm **23** des Hilfsübertragungsgliedes **19** frei, und unter der Kraft der Feder **18** kann die Nase **34** des Übertragungsgliedes **19** das Schaltzahnrad **17** um einen Zahn weitertransportieren. Hierdurch wird aber auch die Vierkantwelle **5** um eine Zehntelumdrehung im Uhrzeigersinne bewegt und mit ihr das auf ihr befindliche Doppelkegelrad **6**. Die Doppelkegelräder sind jedoch, da eine Addition durchgeführt wird, durch die Schiene **7** alle so verschoben, daß je ein Kegelrad mit dem Zählwerksrad gekuppelt ist, und zwar so, daß auf dessen zugehöriger Zahlenscheibe durch eine Drehung um ebenfalls eine Zehntelumdrehung nunmehr statt der bisherigen 0 eine 1 erscheint. Sofort, nachdem der Zehnerschaltfinger den Schalthebel **10** wieder freigegeben hat, kehrt der Stift **11** unter dem Druck der Feder **13** zurück und legt sich gegen den nunmehr vor der Öffnung liegenden Arm **23** von hinten an. Dieser Zustand ist in der Fig. 3 veranschaulicht. Bei der Schaltbewegung ist aber auch das Übertragungsglied **19** mit seinem Stollen **24** in den Umlaufbereich des zugehörigen Aufzuglappens **25** gelangt. Wird nun gleich zu Beginn der nächsten Rechnung die Hauptrechenwelle **28** in Bewegung gesetzt, so dreht sich auch die Welle **26** — in Fig. 2 entgegen der Uhrzeigerrichtung —, schlägt mit dem Lappen **25** auf den Stollen **24** auf und zieht das Übertragungsglied **19** unter Spannen der Feder **18** nach unten. Der Arm

23 gibt den Stift 11 frei, so daß dieser vorschnellen kann, und die Nase 34 legt sich unter den nächsten Zahn der Schaltscheibe 17. Dabei ist der Stollen 24 wieder aus dem Umlaufbereich des Lappens 25 gelangt und wird daher bis zur nächsten durchgeführten Zehnerübertragung nicht mehr berührt (Fig. 4).

In gleicher Weise, wie der Vorgang im vorhergehenden für die Zehnerübertragung von einer Dezimalstelle zur nächsten beschrieben wurde, verläuft der Vorgang auch beim Überzug des Zählwerkes. Das gesamte Zählwerk soll beispielsweise auf 0 und der Schlitten ganz links stehen. Nun soll in der niedersten Dezimalstelle eine 1 abgezogen werden. Beim subtraktiven Rechnen wird die Schiene 7 entgegengesetzt zum oben angeführten Plusrechnen verschwenkt, es erfolgt also bei jeder Drehung der Kegelhäder 6 im Zählwerk ein Übergang von »0« auf »9«. Soweit dies das Rechenwerk betrifft, ist der Vorgang hinreichend bekannt. Nun wird aber durch den Schaltfinger der letzten Zählwerkstelle innerhalb der Seitenplatte 1 wieder der Zehnerschalthebel 10 der ersten außerhalb liegenden Dezimalstelle betätigt. Dieser löst das federgespannte Übertragungsglied 19 aus, wodurch in dieser Dezimalstelle ebenfalls die Zählscheibe oder -rolle von »0« auf »9« gedreht und wiederum der nächste Zehnerschalthebel 10 ausgelöst wird. So wird in rascher Aufeinanderfolge jeweils das nächsthöhere Übertragungsglied 19 ausgelöst, bis in der letzten, d. h. ganz links liegenden Dezimalstelle ebenfalls die Zählscheibe auf 9 gedreht ist. Alle Hilfszehnerübertragungsglieder 19 stehen nun in der ausgelösten, in Fig. 3 wiedergegebenen Lage.

Durch die gezeigte und beschriebene Verbesserung und Vereinfachung der Hilfszehnerübertragungseinrichtung kann mit wenigen Anbauten am Maschinenuntergestell und unter Beibehaltung des üblichen Schlittens eine betriebssichere und schnell arbeitende durchgehende Zehnerübertragung bis zur letzten Zählwerkstelle erreicht werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Zehnerschalteinrichtung an Stufenwalzenrechenmaschinen für die außerhalb des Rechenwerkes liegenden Zählwerkstellen des überstehenden Zählwerkschlittens, bei welcher die Zehnerübertragung durch federkraftbetätigte, in einer ortsfesten Gehäuseausladung des Maschinenunterteils vorgesehene Hilfszehnerübertragungsglieder erfolgt, welche nach ihrer Auslösung vom Ma-

schinenantrieb aus wieder in die Bereitschaftsstellung zurückgebracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfszehnerübertragungsglieder (19) so in Schaltrichtung verschiebbar und senkrecht dazu verschwenkbar gelagert sind, daß sie bei der Auslösung eines Zehnerimpulses — von der nächstniedrigeren Dezimalstelle her — mit ihren Stollen (24) in den Arbeitsbereich einer allen Übertragungsgliedern gemeinsamen Aufzieheinrichtung (25, 26) springen, so daß sie bei deren Aufzugsbewegung in die Spann- und Ruhelage zurückgestellt werden.

2. Zehnerschalteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannen der Übertragungsglieder (19) durch eine von der Hauptrechenwelle (28) aus angetriebene, axial unverschiebbare Welle (26) erfolgt, welche in an sich bekannter Weise in Drehrichtung versetzte Aufzugslappen (25) aufweist, die nacheinander von rechts nach links jeweils nur die ausgelösten Übertragungsglieder (19), d. h. deren Stollen (24), erfaßt und in ihre Spannstellung zurückführt.

3. Zehnerschalteinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die in der ausgelösten Lage mit ihren Stollen (24) in die Umlaufbahn der auf der Aufzugswelle (26) vorgesehenen zugehörigen Aufzugslappen (25) ragenden Übertragungsglieder (19) in der Spannstellung durch Auslösestifte (11), welche beim Nulldurchgang in der nächstniedrigeren Zählwerkstelle freigegeben werden, an ihren ausladenden Armen (23) so fest- und verschwenkt gehalten werden, daß sich die Schaltnasen (34) der Übertragungsglieder (19) gegen die Schalträder (17) legen und die Stollen (24) aus dem Umlaufbereich ihrer zugehörigen Aufzugslappen (25) herausgerückt werden.

4. Zehnerschalteinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine Sicherungseinrichtung gegen Überschleudern des betätigten Schaltrades (17), welche aus einem Stift (35) besteht, gegen den das Übertragungsglied (19) bei der Auslösung einerseits auftrifft und dadurch mit seiner Schalt Nase (34) so gegen die benachbarte Zahnflanke am Schaltrad (17) gedrückt wird, daß letzteres sich nicht selbsttätig weiterdrehen kann.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 746 508.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

